

04/8103-SNY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-100233

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G09F 9/00

G09F 9/30

H05F 3/02

(21)Application number : 11-273058

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 27.09.1999

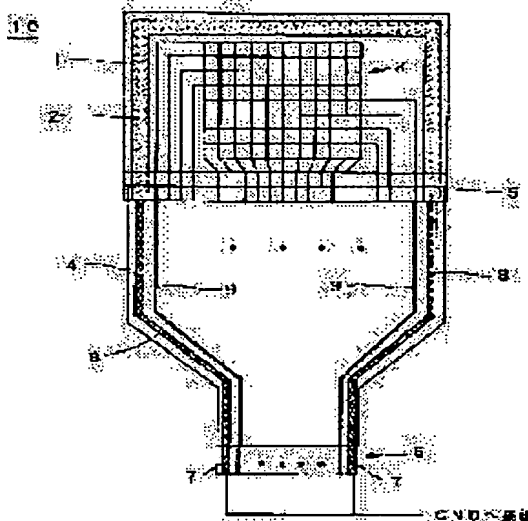
(72)Inventor : KAJIMA ISAO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for warming a liquid crystal layer up to a phase transition temperature or higher by reducing influences by external static electricity and noise.

SOLUTION: In the outer peripheral part of an LCD 1, a conductive pattern 2 is formed in a non-wiring area where a display pattern 3 is not formed. The conductive pattern 2 is grounded via an FPC 4. Since the grounded conductive pattern 2 is formed on the outer periphery of the LCD 1, it produces a shield effect against static electricity and noise, and even if the inner part is charged with electricity, it is possible to reduce the influence by the electric charges by discharging them into the ground side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-100233

(P2001-100233A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001.4.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 0 9	G 0 9 F 9/00	3 0 9 Z 5 C 0 9 4
	3 4 8		3 4 8 E 5 G 0 6 7
	9/30		9/30 3 3 2 Z 5 G 4 3 5
H 0 5 F 3/02	3 3 2	H 0 5 F 3/02	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-273058

(22) 出願日 平成11年9月27日 (1999.9.27)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 梶間 功夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

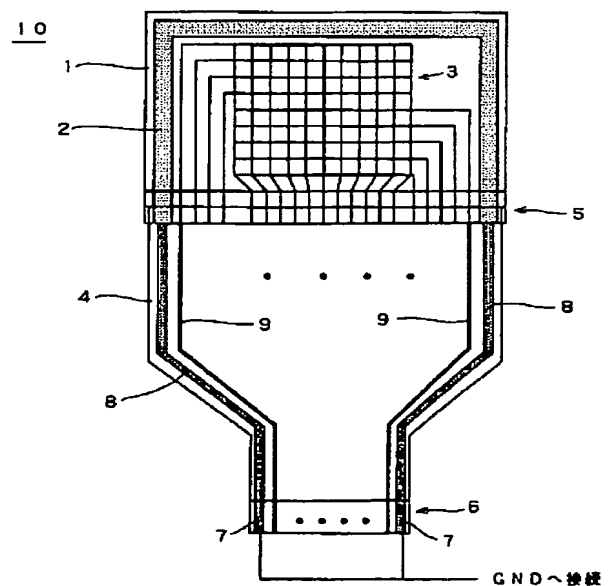
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 外部からの静電気やノイズの影響を低減し、液晶層を相転移温度以上に加温することを不要にする。

【解決手段】 LCD 1 の外周部で、表示パターン 3 が形成されていない無配線領域に、導電パターン 2 を形成する。導電パターン 2 は、FPC 4 を介して接地される。LCD 1 の外周側に接地される導電パターン 2 が形成されているので、静電気やノイズに対してシールドの効果を奏し、また内部で電荷を帯電しても、接地側に放電させて、電荷帯電の影響を低減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を挟持する電気絶縁性基板に、液晶によって画像表示を行うための電極および配線パターンが形成される液晶表示装置において、該電気絶縁性基板には、該電極および配線パターンが形成されない外周部の無配線領域に、導電層が形成され、該導電層は、該電極および配線パターンを外部回路に接続するコネクタを介して、接地されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記導電層は、前記液晶を挟持する電気絶縁性基板の両側に、対向して形成され、該電気絶縁性基板間は、該導電層の部分で、導電性を有するシーリング接着剤によって封止されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記コネクタには、前記電極および配線パターンとの電氣的接続用に設けられる複数の端子群と、該端子群の配列方向の少なくとも一端側で、前記導電層接地用に設けられる接地端子とを含むことを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記コネクタには、前記電極および配線パターンとの電氣的接続用に、複数の端子群が設けられ、前記導電層は、該端子群の配列方向の一端側の端子に接続されることを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記導電層が接続される端子を、接地電位レベルで駆動可能な駆動回路を含むことを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、各種情報の表示などに用いられる液晶表示装置に関する。なお、液晶表示装置を「LCD」と略称することもある。

【0002】

【従来の技術】従来から、たとえば携帯電話や携帯情報端末等の表示部として、LCDが広く用いられている。LCDは、電極間の液晶に電界を与えときに、光学的特性が変化することを利用して表示を行う。液晶を挟む電極間は、一種のコンデンサとなり、電荷を蓄積する特性がある。LCDでは、このような電荷蓄積の特性を利用して、電極の数に比べて少ない数の駆動回路で電極を順次切換えながら駆動するダイナミック駆動方式も用いられている。

【0003】LCDでは、各電極での表示のための電荷が消失しにくいように、電極や配線パターンのインピーダンスは高くなるように形成されている。このため、周囲の静電気やノイズによる影響も受けやすい状態となっている。従来から、LCDに対する静電気やノイズに対する対策は、LCDそのものを製造する生産工程や、L

CDを用いる応用商品を製造するプロセスにおいて、静電気を発生させないためのプロセス設計として行われている。たとえば、製造工場内での湿度管理、作業者の人体アースや帯電防止服の着用等の対策が取られている。また、静電気を発生させてLCD内に静電気が蓄積されてしまった場合は、LCD内の液晶材料が電気絶縁性から導電性へと変化する相転移温度まで加熱し、帯電した静電気を放電させている。ノイズに対しては、LCDを用いる応用商品側で、電源ラインや、信号ライン等でのノイズ低減の対応策が取られている。特開平4-198922や特開平4-355434には、LCDに対する電氣的接続を行うためのフレキシブル基板との接続用コネクタにダミー端子を設け、静電気やノイズの影響を低減する先行技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、LCD自体がコンデンサと同様に電荷を蓄積する特性があり、LCD製造プロセスやLCD応用商品の生産プロセスにおいて、発生される静電気が充電されてしまう可能性がある。LCDは非常にインピーダンスが高いため、充電された電荷は簡単には放電しない。電荷が充電されると、LCDによって表示を行う際に、電荷が充電されている部分の表示のコントラストが異なって表示され、表示むらを起こしてしまう。

【0005】従来の対策のように、LCD製造プロセスやLCD応用商品の生産プロセスで静電気を発生させないようにしても、LCDには表裏に偏光板や反射板あるいは位相差板を貼付ける必要がある。これらは絶縁材料であるため、その加工プロセスでは必ず静電気が発生してしまう。また、LCDの応用商品を加工する場合においても、LCD表面の傷や汚れを防止するために、保護シートが貼付けられ、製品組込みの際には、この保護シートを剥がす作業が行われる。保護シートの剥離作業によっても、数千V～数万Vの静電気が発生する。

【0006】このように、LCDを使用する加工プロセス上は、静電気が必ず発生してしまうので、完全に静電気を除去することができない。この結果、静電気で充電されてしまったLCDやLCDユニットは、液晶材料の相転移温度まで加熱し、放電を行っている。しかしながら、液晶材料の相転移温度は80℃以上であるため、LCDの表裏に貼付けられる偏光板や反射板に熱による影響が生じるおそれがある。偏光板や反射板は高分子材料であり、変性温度が低いので、電荷を放電するための加温で影響が生じやすい。またLCDを応用商品に組込んだ後では、電子回路基板や製品としての筐体などへの影響もあるので、加温することができなくなることが多く、表示むらを生じるLCDが搭載されていると、製品全体が不良品となってしまふ。さらに、LCDの画質などを向上させると、液晶材料の相転移温度も上昇し、ますます電荷の放電のための加熱が困難になっているのが

現状である。

【0007】本発明の目的は、静電気やノイズの影響を受けにくく、電荷の放電のために加熱などを行う必要がない液晶表示装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、液晶を挟持する電気絶縁性基板に、液晶によって画像表示を行うための電極および配線パターンが形成される液晶表示装置において、該電気絶縁性基板には、該電極および配線パターンが形成されない外周部の無配線領域に、導電層が形成され、該導電層は、該電極および配線パターンを外部回路に接続するコネクタを介して、接地されることを特徴とする液晶表示装置である。

【0009】本発明に従えば、液晶を挟持する電気絶縁性基板に、画像表示を行うための電極および配線パターンが形成されていない外周部の無配線領域に導電層が形成され、電極および配線パターンを外部回路に接続するコネクタを介して接地されるので、外部からの静電気やノイズによって誘起される電流は接地に流れる。導電層よりも内周側の電極および配線パターンには蓄積されないため、静電気やノイズの蓄積を防ぐことができる。導電層をコネクタを介して接続するまでに蓄積される電荷は、コネクタを介して導電層を接地に接続する時点で放電され、表示に与える影響を避けることができる。導電層は、電極および配線パターンを形成する際に、電極および配線パターンと同一材料でかつ同じ工程で形成することができる。

【0010】また本発明で前記導電層は、前記液晶を挟持する電気絶縁性基板の両側に、対向して形成され、該電気絶縁性基板間は、該導電層の部分で、導電性を有するシーリング接着剤によって封止されることを特徴とする。

【0011】本発明に従えば、液晶を挟む両方の電気絶縁性基板の表面の導電層間を、導電性を有するシーリング接着剤によって封止するので、液晶層の表面側および裏面側の両側からの静電気に対しても放電の性能を向上させることができる。

【0012】また本発明で前記コネクタには、前記電極および配線パターンとの電気的接続用に設けられる複数の端子群と、該端子群の配列方向の少なくとも一端側で、前記導電層接地用に設けられる接地端子とを含むことを特徴とする。

【0013】本発明に従えば、電気絶縁性基板上に形成される電極および配線パターンと外部との電気的接続用に設けられる複数の端子群の配列方向の少なくとも一端側に、電極および配線パターンの外周側に形成される導電層を接地させるための端子が設けられるので、電気絶縁性基板にコネクタを接続すれば、導電層を接地して静電気やノイズの影響を受けにくくすることができる。

【0014】また本発明で前記コネクタには、前記電極

および配線パターンとの電気的接続用に、複数の端子群が設けられ、前記導電層は、該端子群の配列方向の一端側の端子に接続されることを特徴とする。

【0015】本発明に従えば、電気絶縁性基板に形成される電極および配線パターンを外部に接続するためのコネクタの端子群の配列方向の一端側の端子は、電極および配線パターンの外周側に形成される導電層にも接続されるので、少なくともその信号と同一のレベルまで帯電する電荷の量を減少させることができる。電気絶縁性基板の外周側に形成する導電層を外部に接続するために新たに端子を設ける必要がないので、コネクタの端子数に余裕がないときでも、静電気やノイズに対する影響を受けにくくすることができる。

【0016】また本発明で前記導電層が接続される端子を、接地電位レベルで駆動可能な駆動回路を含むことを特徴とする。

【0017】本発明に従えば、電気絶縁性基板の外周側に形成される導電層に接続される端子を、駆動回路で接地電位レベルに駆動することができるので、静電気などによる電荷の蓄積があっても、接地電位レベルに駆動して電荷を放電させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の第1形態としての液晶表示装置であるLCD1の概略的な構成を示す。LCD1には、外周側に導電層である導電パターン2が形成される。導電パターン2は、液晶を用いて画像表示を行うための電極および配線パターンである表示パターン3が形成されていない無配線領域に形成される。導電パターン2や表示パターン3は、LCD1の基本的な構成要素であるガラス電極上に形成される。

【0019】LCD1と外部との電気的接続は、フレキシブルプリント配線基板（以下、「FPC」と略称する）4を介して行われる。FPC4は、ポリイミドなどの可撓性を有する電気絶縁性フィルム上に導電性金属の配線パターンが形成され、LCD1の駆動用の半導体集積回路なども搭載される。FPC4は、LCD1との電気的接続のために、複数の端子群を有する接続端子部5を備える。また外部との電気的接続のために、同様に複数の端子群を有する入力端子部6も備えている。LCD1の導電パターン2は、接続端子部5や入力端子部6で、複数の端子群の配列方向の一端側または両端側に設けられる接地端子7とFPC4上に形成される接地配線8を介して、LCD1を搭載する製品の筐体など、接地電位レベルの部分に電気的に接続される。LCD1の表示パターン3は、接続端子部5および入力端子部6に設けられる複数の端子を介して、画像表示用の画像データに対応する信号や、ダイナミック表示用の機械信号などが与えられる。このようなLCD1やFPC4は一体となってLCDモジュール10を構成する。

【0020】図2は、図1のLCD1を構成するセグメ

ント配線ガラス11aと共通配線ガラス11bとを示す。図2(a)はセグメント配線ガラス11aを示し、図2(b)は共通配線ガラス11bを示す。本実施形態では、導電パターン2をLCD1の表面側の電気絶縁性基板であるセグメント配線ガラス11a上に形成する。導電パターン2がセグメント配線ガラス11aを通じて見えることは好ましくないので、導電パターン2はITOなどの透明で導電性を有する材料で形成することが好ましい。セグメント配線ガラス11a上では、画像表示用のセグメント配線パターン12aが形成されていない外周側の無配線領域に導電パターン2が形成されている。共通配線ガラス11bには、内周側に共通配線パターン12bが形成されているだけであり、導電パターンは形成されていない。セグメント配線ガラス11aと共通配線ガラス11bとを、わずかな間隔を空けて貼合わせ、内部に液晶材料を封入して、LCD1として製造することができる。

【0021】本実施形態のLCD1では、静電気やノイズに関連して、次のような効果が得られる。

①セグメント配線ガラス11aの外周側の無配線領域に導電パターン2を形成しているため、外部からの静電気のLCD1内への侵入を防止することができる。

②LCD1内に侵入している静電気は、液晶材料の相転移温度を超えて加温しなくても導電パターン2を介して放電させることができる。

③静電気の放電のための加温は必要ないため、LCD1や負荷されている部品の性能劣化を避け、部品で保障されている温度範囲などを逸脱することなく、信頼性や品質の確保を図ることができる。

④静電気に対する耐性があるので、LCD製造プロセスやLCD応用商品生産プロセスで、静電気を発生させないようにする負担を軽減し、生産効率を向上させることができる。

⑤静電気の放電のために加温等の負荷作業を行う必要がないので、製造プロセスを簡略化することができ、生産コストを低減して低価格化を図ることができる。

⑥外部からのノイズに対しても、導電パターン2を接地することによって、耐性を高め、LCDとしての表示品質を向上させることができる。

⑦本実施形態のLCD1は、従来のLCDの製造プロセスを変えることなく、同一工程で製造することができ、新たな費用の発生がない状態で生産を行うことができる。

【0022】図3は、本発明の実施の第2形態の液晶表示素子であるLCDモジュール20の概略的な構成を示す。図3(a)はセグメント配線ガラス21aの配線パターンを示し、図3(b)は共通配線ガラス21bの配線パターンを示す。図3(c)は、セグメント配線ガラス21aおよび共通配線ガラス21bを貼合わせ、FPC4を接続してLCDモジュール20を構成してい

る状態を示す。

【0023】本実施形態のLCD1では、セグメント配線ガラス21aで、セグメント配線パターン12aが形成されている部分の外周側の無配線領域に導電パターン22aを形成し、共通配線ガラス21bで共通配線パターン12bが形成されていない無配線領域に導電パターン22bを形成する。図3(c)に示すように、セグメント配線ガラス21a上の導電パターン21aと共通配線ガラス21b上の導電パターン22bとは重なる位置に形成され、液晶層を挟んで対向している。

【0024】図4は、図3(c)に示すLCDモジュール20の断面構成を示す。セグメント配線ガラス21aと共通配線ガラス21bの間には、液晶層23が封入される。液晶層23の封止のために、セグメント配線ガラス21aと共通配線ガラス21bの間は、LCD封止材料24で封止される。図3に示す導電パターン22a、22bは、セグメント配線ガラス21aおよび共通配線ガラス21bの対向する表面にそれぞれ形成されている。導電パターン22a、22b間を封止するLCD封止材料24としては、導電性を有するシーリング接着剤を使用する。本実施形態のLCD21では、表面側のセグメント配線ガラス21aよりもさらに表面側にLCD偏光板25が設けられ、さらにその表面側にはLCD保護シート26が被せられている。裏面側の共通配線ガラス21bよりもさらに裏面側には、LCD反射板27が設けられ、そのさらに裏面側の表面はLCD保護シート28が被せられている。

【0025】本実施形態のLCDモジュール20では、セグメント配線ガラス21aと共通配線ガラス21bの両方に導電パターン22a、22bが形成され、導電パターン22a、22b間は導電性を有するシーリング接着剤を介して電気的に接続されているため、LCDパネル20の表面側および裏面側の両側からの静電気やノイズの侵入を効率的に防止することができる。また、これによってLCD保護シート26、28を剥離するときには発生する静電気の影響も受けにくくなるので、LCDを一つの部品などとして用いる製造工程での表面への傷付きを、LCD保護シート26、28を貼っておくことで防ぎ、かつLCD保護シート26、28を剥離する際に静電気が発生してもその影響を受けにくくなっているため、LCD保護シート26、28の貼付けや剥離の作業を迅速に行い、生産性を高めることができる。

【0026】なお、本実施形態のLCDモジュール20では、LCD反射板27を用いて反射型の画像表示を行っている。このような場合、液晶層23の裏面側の共通配線パターン12b、導電パターン22bおよびLCD反射板27などは、必ずしも透光性を有する必要はない。ただし、バックライトなどを用いる際には、透光性を有する材料で形成し、透明度が高いITOなどの材料で形成することが好ましい。LCDモジュール20が透

光型であるときにも、コモン配線パターン12bや導電パターン22bは透明な導電材料で形成することが好ましい。セグメント配線ガラス21a側に形成するセグメント配線パターン12aや導電パターン22aは、ITOなどの透明な導電材料で形成することが好ましい。

【0027】図5は、本発明の実施の第3形態の液晶表示装置としてのLCDモジュール30の概略的な構成を示す。図5(a)は、LCDモジュール30の全体的な構成を示し、図(b)は部分的な構成を示す。本実施形態のLCDモジュール30では、LCD31に形成する導電パターン32を表示パターン33などが形成されていない外周側の無配線領域に形成する点では、図1や図3の実施形態と同様である。本実施形態では、FPC34との接続端子部やFPC34の入力端子部36に、表示パターン33へ接続される信号配線37に対する接続端子のみが形成される。導電パターン32は、図5

(b)に示すように、接続部38を介して、最も近い位置にある信号配線37に電氣的に接続される。信号配線37に接続される表示パターン33に電荷が蓄積されても、より広い面積を占める導電パターン32とも接続されているので、電荷の蓄積の影響を低減させることができる。さらに、接続部38で導電パターン32と接続される信号配線37を駆動する駆動回路39で、画像表示を行わないようなときに、出力レベルが接地電位レベルとなるような駆動を行うことによって、電荷を十分に放電させて、電荷の影響を全く受けないようにすることもできる。

【0028】図6は、本発明の実施の第4形態の液晶表示装置としてLCD41の概略的な構成を示す。本実施形態のLCD41では、非配線領域に形成する導電パターン42を、非配線領域の全体にわたって形成する。導電パターン42は、図1の実施形態と同様に接地してもよく、また図3の実施形態と同様に両側のガラスの表面に形成してもよく、また図5の実施形態と同様に信号配線37に接続してもよい。導電パターン42を最大の面積で形成することができるので、外部からの静電気やノイズの影響の低減と、内部に蓄積される電荷の放電とを、効率よく行わせることができる。

【0029】以上説明した各実施形態では、セグメント配線ガラスとコモン配線ガラスとの間で単純マトリクス方式での画像表示を行うようにしているけれども、TFTと略称される薄膜トランジスタをスイッチング素子として用いるアクティブマトリクス方式の液晶表示装置でも、本発明を同様に適用することができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、液晶を挟持する電気絶縁性基板で、電極や配線パターンが形成されない外周側の無配線領域に導電層を形成し、形成される導電層を接地することによって、静電気やノイズの影響を受けにくくすることができるので、液晶の相転移温

度以上に加温して電荷を逃がす必要がなく、信頼性が高い液晶表示装置を得ることができる。

【0031】また本発明によれば、液晶の表面側と裏面側との両側で静電気やノイズによる影響の低減を図ることができる。

【0032】また本発明によれば、電気絶縁性基板の無配線領域に形成される導電層を接地する専用の端子を備えるコネクタを接続するだけで、電荷の放電や外部の静電気やノイズの影響の低減を図ることができる。

【0033】また本発明によれば、電気絶縁性基板の外周側の無配線領域に形成する導電層を利用して電荷を放電させるために新たに端子を設ける必要がないので、コネクタなどの端子に余裕がないときであっても、静電気やノイズの影響を低減し、またコネクタの小型化も図ることができる。

【0034】また本発明によれば、駆動回路で接地電位レベルに駆動すれば、電気絶縁性基板の外周側の無配線領域に形成する導電層に蓄積されている電荷を容易に放電させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態としてのLCDモジュール10の概略的な構成を簡略化して示す正面図である。

【図2】図1のLCD1を構成するセグメント配線ガラス11aおよびコモン配線ガラス11b上の配線パターンを示す簡略化した平面図である。

【図3】本発明の実施の第2形態の液晶表示装置を構成するセグメント配線ガラスおよびコモン配線ガラスの電極パターンと、LCDモジュール20としての概略的な構成を示す平面図である。

【図4】図3の実施形態のLCD20の断面図である。

【図5】本発明の実施の第3形態の液晶表示装置であるLCDモジュール30の概略的な構成を示す平面図およびその部分的な拡大平面図である。

【図6】本発明の実施の第4形態の液晶表示装置としてのLCD41の概略的な平面図である。

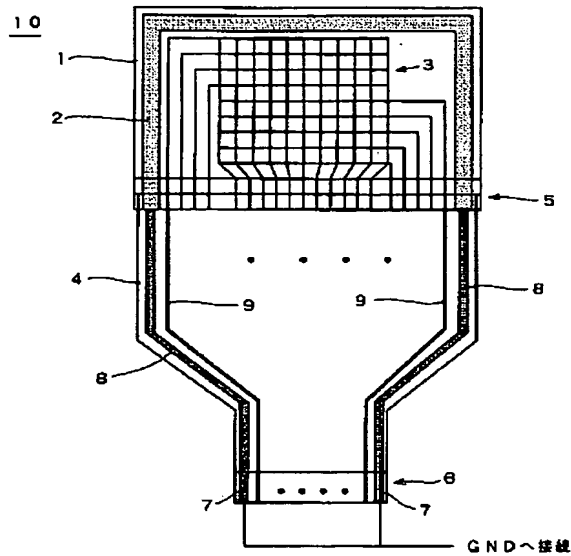
【符号の説明】

- 1, 21, 31, 41 LCD
- 2, 22a, 22b 導電パターン
- 3 表示パターン
- 4 FPC
- 5 接続端子部
- 6 入力端子部
- 7 接地端子
- 8 接地配線
- 9 信号配線
- 10, 20, 30 LCDモジュール
- 11a, 21a セグメント配線ガラス
- 11b, 21b コモン配線ガラス
- 12a セグメント配線パターン

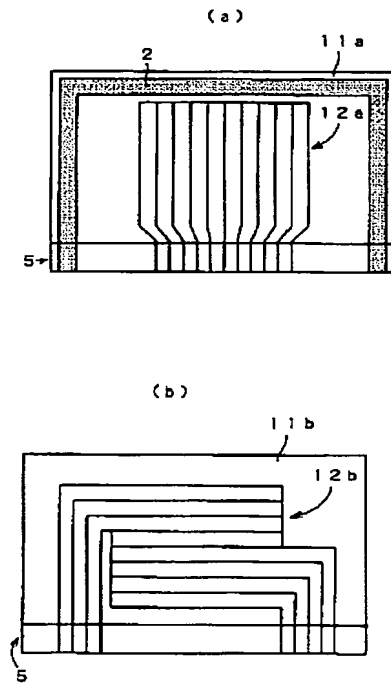
12b コモン配線パターン
23 液晶層

24 LCD封止材料
39 駆動回路

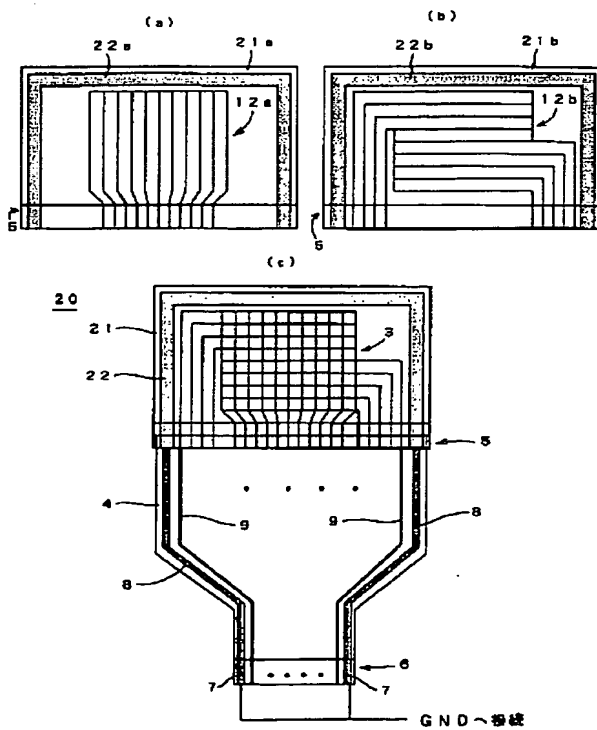
【図1】



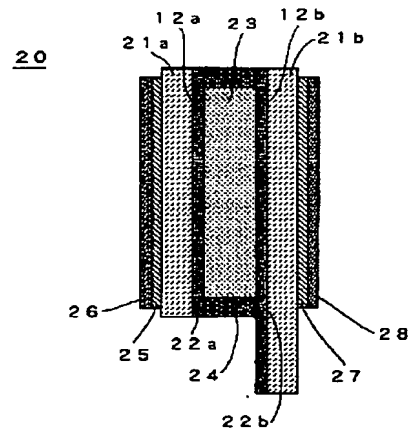
【図2】



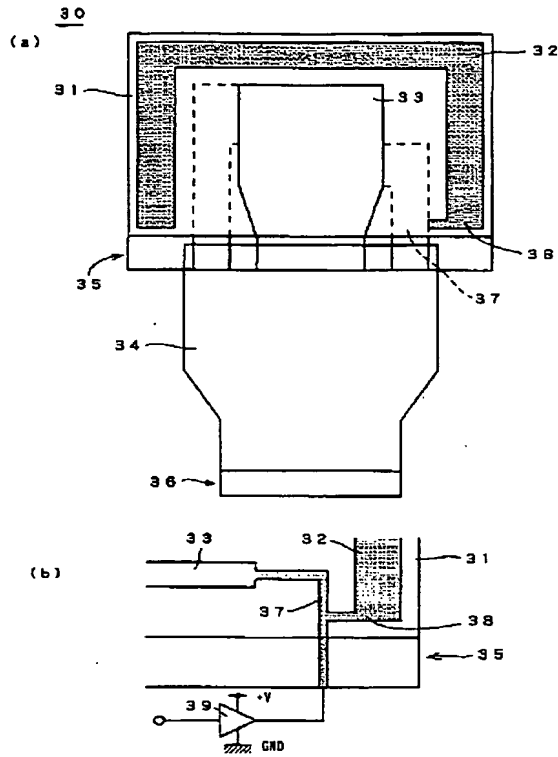
【図3】



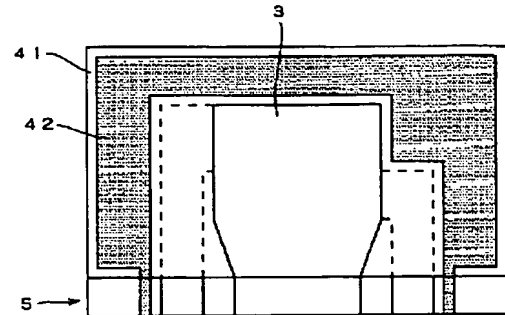
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA50 GA64 JA24 JB79 NA14
 PA04
 5C094 AA21 BA43 CA19 DA07 DB05
 DB06 EA10
 5G067 AA41 BA10 CA02 DA02
 5G435 AA16 BB12 EE30 EE40 EE42
 EE45 EE47 GG32 GG34